

PCT/PTO 23 JUN 2004



REC'D 24 JAN 2003	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 00 010.7

**Anmeldetag:** 02. Januar 2002

**Anmelder/Inhaber:** Philips Corporate Intellectual Property GmbH,  
Hamburg/DE

**Bezeichnung:** Entladungslampe mit einem Reflektor und einem  
asymmetrischen Brenner

**IPC:** H 01 J 61/35

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 09. Januar 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

**BEST AVAILABLE COPY**

Jerofsky

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



### BESCHREIBUNG

Entladungslampe mit einem Reflektor und einem asymmetrischen Brenner

Die Erfindung betrifft eine Entladungslampe mit einem Reflektor und einem asymmetrischen Brenner, wobei der Reflektor zumindest eine reflektierende Oberfläche und einen hohlen Reflektorhals aufweist und der Brenner teilweise im hohlen Reflektorhals, ohne diesen zu berühren, angeordnet ist.

Bei einer Entladungslampe, die zumindest aus einem Brenner und einem Reflektor besteht, ist die Lichtqualität von unterschiedlichen Parametern, beispielsweise der Effizienz des Reflektors, abhängig. Neben der Art und der Qualität der reflektierenden Oberfläche des Reflektors wird dessen Effizienz weiterhin von der Geometrie des Reflektors beeinflusst. Die auf den jeweiligen Anwendungszweck abgestimmte Geometrie des Reflektors, d.h. insbesondere dessen Form und Größe, steht im unmittelbarem Zusammenhang mit der Art der Lichtquelle und deren Geometrie.

Eine Lichtquelle im Sinne der Erfindung kann beispielsweise ein bekannter Brenner einer Entladungslampe mit einem Rückführpol sein. Ein solcher Brenner mit Rückführpol, der beispielsweise in Frontscheinwerfern von Automobilen einsetzbar ist, besitzt konstruktionsbedingt eine asymmetrische Form. Werden solche herkömmlichen Entladungslampen beispielsweise für Anwendungen verwandt, wo möglichst verlustarm Licht emittiert und auf einen Punkt oder einen definierten Bereich fokussiert wird, ist die Effizienz des Reflektors u.a. von der Größe der reflektierenden Oberfläche abhängig. Die innere Kontur der reflektierenden Oberfläche der bekannten diesbezüglichen Reflektoren, die einen hohlen Reflektorhals aufweisen, besitzen alle eine kreisförmige Form. Bei Verwendung einer solchen Form der inneren Kontur und eines asymmetrischen Brenners ist eine Beeinträchtigung der Lichtqualität, hier insbesondere der Lichtausbeute, nicht zu vermeiden. Besitzt die Effizienz des Reflektors eine besondere Bedeutung, beispielsweise für Anwendungen, wo das durch den Reflektor reflektierte Licht in einen Lichtleiter eingekoppelt wird, ist eine signifikante Beeinträchtigung der Lichtqualität durch dabei regelmäßig zu verzeichnende Einkoppelungsverluste festzustellen. Beim Auskoppeln des

- Lichtes aus dem Lichtleiter treten unabhängig davon in jedem Fall nochmals Verluste auf, so dass die Effizienz des Reflektors in solch einem Lichtleitersystem die Gesamteffizienz des Systems wesentlich mitbestimmt. Bei Einsatz eines solchen Lichtleitersystems als Beleuchtungssystem für Automobile, wo standardisierte Werte für die Lichtqualität
- 5 regelmäßig erreicht werden müssen, ist eine sehr genaue und aufwendige Abstimmung der optischen Systemkomponenten erforderlich. Lichtleitersysteme für Automobile, die zumindest eine Lichtquelle besitzen, die zumindest eine Entladungslampe mit einem Reflektor und einem asymmetrischen Brenner umfassen, stehen im Fokus der Entwicklung. Diese Lichtleitersysteme enthalten u.a. ein System von Lichtleitkabeln und
- 10 optischen Elementen, die das Ein- und Auskoppeln des Lichtes in und aus dem Lichtleiter und die Bereitstellung des Lichts für die gewünschte Anwendung, beispielsweise mittels Frontscheinwerfer eines Automobils, in bekannter Art und Weise realisieren und unterstützen.
- 15 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Entladungslampe bereitzustellen, die sich technologisch einfach und kostengünstig herstellen lässt, wobei eine erforderliche Leuchtqualität durch eine gute Effizienz des Reflektors gewährleistet ist.

- Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Form und die Größe der inneren Kontur der reflektierenden Oberfläche des Reflektors nahezu der Kontur des Brenners entspricht und
- 20 der Brenner zentrisch im Reflektor angeordnet ist.

- Die Erfindung ermöglicht es, insbesondere unter Beachtung der für die Montage und die Justierung des asymmetrischen Brenners und des Reflektors erforderlichen Toleranzen,
- 25 eine optimierte Anpassung von Form und Größe der inneren Kontur der reflektierenden Oberfläche des Reflektors und der Kontur des Brenners zu realisieren. Wobei die innere Kontur der reflektierenden Oberfläche des Reflektors, die sich unmittelbar an den Reflektorhals anschließt, größer ist als die äußere Kontur des Brenners. Durch diese erfindungsgemäße Anpassung, deren Bedeutung für die gesamte Effizienz der Reflektor-
- 30 lampe, insbesondere für spezielle Anwendungen, durch eine Vielzahl von Untersuchungen im Labor ermittelt und die bisher von keinem Fachmann in Betracht gezogen oder realisiert worden ist, wird die größtmögliche reflektierende Oberfläche des Reflektors

bereitgestellt. Durch überraschend einfache Mittel wird somit erfindungsgemäß eine Reflektorlampe bereitgestellt, die als effektive Lichtquelle für Lichtleitersysteme einsetzbar ist. Durch die zentrische Anordnung des Brenners im Reflektor ist insbesondere eine einfache und genaue Einstellung des Brennpunktes gewährleistet.

5

Entladungslampen im Sinne der Erfindung sind alle bekannten Lampentypen mit einem asymmetrisch geformten Brenner und einem Reflektor. Die asymmetrisch geformten Brenner sind insbesondere an sich bekannte Brenner mit Rückführlpol einer Entladungslampe.

10

Der erfindungsgemäße Reflektor besteht dabei aus üblichen Materialien, wie Glas, Keramik, Metall und/oder Kunststoff.

15

Im Sinne der Erfindung ist „die Kontur des Brenners“ die äußerste Kontur des Brenners, die in der Draufsicht (x-y-Ebene) auf die Entladungslampe, die einen asymmetrischen Brenner in Einbaulage umfasst, beispielsweise wie in Figur 1 dargestellt, ersichtlich ist.

20

In einer bevorzugten Ausbildung der erfindungsgemäßen Lösung ist die innere Kontur der reflektierenden Oberfläche des Reflektors bezogen auf die x-Achse symmetrisch und bezogen auf die y-Achse unsymmetrisch, wobei der asymmetrische Teil des Brenners sich nach dessen Montage in Richtung der x-Achse erstreckt. Eine solche vorgeschlagene Gestaltung der inneren Kontur der reflektierenden Oberfläche des Reflektors ermöglicht unter Beachtung der vorgenannten Kriterien die Verwendung einfacher geometrischer Formen, wie Halbkreisbögen und Linien, wobei sich unter Berücksichtigung der notwendigen Toleranzen eine für viele Anwendungsfälle ausreichend gute Anpassung der diesbezüglich inneren Kontur an die äußere Kontur des Brenners ergibt.

25

Eine diesbezüglich weiterhin bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung ist, dass die innere Kontur der reflektierenden Oberfläche des Reflektors die Form einer Ellipse oder eines Rechtecks mit abgerundeten Ecken besitzt.

30

Eine alternative erfinderische Gestaltung bezieht sich darauf, dass die innere Kontur der reflektierenden Oberfläche des Reflektors an die Kontur des Brenners derart angepasst ist, dass die Größe der Fläche der reflektierenden Oberfläche ein Maximum erreicht. Ein solches Maximum wird in dem Fall erreicht, wo an die Übereinstimmung der Konturen unter Beachtung der erforderlichen Toleranzen sehr hohe Ansprüche gestellt werden. Diese Gestaltung ist technologisch aufwendiger und bedarf im Rahmen einer industriellen Massenfertigung eines vergleichsweise großem Aufwandes.

Die Aufgabe der Erfindung wird außerdem dadurch gelöst, dass in einem Lichtleittersystem, welches als Beleuchtungssystem für Automobile dient und zumindest eine Lichtquelle besitzt, die eine Entladungslampe mit einem Reflektor und einem asymmetrischen Brenner umfasst, eine Entladungslampe gemäß der Ansprüche 1 bis 4 als Lichtquelle verwendet wird.

Lichtleittersysteme im Sinne der Erfindung umfassen neben einer Lichtquelle zumindest ein System von Lichtleitkabeln und optischen Elementen, die das Ein- und Auskoppeln des Lichtes in und aus dem Lichtleiter und die Bereitstellung des Lichts für die gewünschte Anwendung, beispielsweise zum Zwecke der Beleuchtung, in bekannter Art und Weise realisieren und unterstützen.

Im folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 Brenner mit einem Rückführpol einer Entladungslampe, in einer schematischen Darstellung,

Figur 2 Entladungslampe mit einem Rückführpol, in der Draufsicht und

Figur 3 den Reflektor der Entladungslampe, in einer Seitenansicht in Schnittdarstellung.

Die Figur 1 zeigt die schematische Darstellung eines Brenners 2 mit Rückführpol 5 einer Entladungslampe, wobei der Brenner 2 mit dem Rückführpol 5 elektrisch leitend in

bekannter Art und Weise verbunden sind.

In Figur 2 ist eine Entladungslampe mit einem Rückführpol 5 (z. B. eine Xenon-Leuchte) für ein Lichtleitersystem für die Frontbeleuchtung eines Automobils in der Draufsicht dargestellt. Der Reflektor 1 besteht hier aus einem Borosilikatglas und besitzt eine reflektierende Oberfläche 3 und einen hohlen Reflektorhals 4. Zentrisch im Reflektor 1 ist der Brenner 2 mittels einer Haltevorrichtung (in Figur 1 nicht dargestellt) im hohlen Reflektorhals 4 zumindest teilweise angeordnet ohne das sich die innere Oberfläche des Reflektorhalses 4 und die äußere Oberfläche des Brenners 2 berühren. Eine Haltevorrichtung fixiert den Brenner 2 in einer definierten Position, die eine optimale Leuchtdichte und Fokussierung des reflektierten Lichtes auf den außerhalb des Reflektors 1 liegenden Brennpunkt gewährleistet. An diesem Brennpunkt wird das reflektierte Licht in ein an sich bekanntes Lichtleitkabel, beispielsweise ein Glasfaserkabel, eines Lichtleitersystems in üblicher Art und Weise eingekoppelt. Die innere Kontur 6 der reflektierenden Oberfläche 3 des Reflektors 1 ist in der x-y-Ebene bezogen auf die x-Achse symmetrisch und bezogen auf die y-Achse unsymmetrisch. Die innere Kontur 6 der reflektierenden Oberfläche 3 des Reflektors 1 wird durch einfache geometrische Formen, nämlich durch zwei gleich große Halbkreisbögen, die durch zwei parallele Geraden miteinander verbunden sind, gebildet. Bei einem Radius der Halbkreisbögen von jeweils ca. fünf Millimetern beträgt der Abstand der inneren Kontur 6 vom Schnittpunkt der x- und y-Achse auf der x-Achse ca. fünf Millimeter bzw. sieben Millimeter.

Die Figur 3 zeigt den in Figur 2 dargestellten Reflektor 1 als Schnittdarstellung in einer Seitenansicht.

PATENTANSPRÜCHE

1. Entladungslampe mit einem Reflektor (1) und einem asymmetrischen Brenner, wobei der Reflektor (1) zumindest eine reflektierende Oberfläche (3) und einen hohlen Reflektorhals (4) aufweist, der asymmetrische Brenner teilweise im hohlen Reflektorhals (4), ohne diesen zu berühren, angeordnet ist,
- 5 dadurch gekennzeichnet,  
dass die Form und die Größe der inneren Kontur (6) der reflektierenden Oberfläche (3) des Reflektors (1) nahezu der Kontur des asymmetrischen Brenners entspricht und der asymmetrische Brenner zentrisch im Reflektor (1) angeordnet ist.
- 10 2. Entladungslampe nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die innere Kontur (6) der reflektierenden Oberfläche (3) bezogen auf die x-Achse symmetrisch und bezogen auf die y-Achse unsymmetrisch ist.
- 15 3. Entladungslampe nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die innere Kontur (6) der reflektierenden Oberfläche (3) die Form einer Ellipse oder eines Rechtecks mit abgerundeten Ecken besitzt oder aus Halbkreisbögen und Geraden besteht.
- 20 4. Entladungslampe nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die innere Kontur (6) der reflektierenden Oberfläche (3) an die Kontur des asymmetrischen Brenners derart angepasst ist, dass die Größe der reflektierenden
- 25 Oberfläche (3) ein Maximum erreicht.

5. Lichtleitersystem als Beleuchtungssystem für Automobile, zumindest umfassend eine Lichtquelle, die eine Entladungslampe mit einem Reflektor und einem asymmetrischen Brenner ist,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 dass eine Entladungslampe gemäß der Ansprüche 1 bis 4 verwendet wird.

6. Lichtleitersystem,

dadurch gekennzeichnet,

dass der asymmetrische Brenner ein Brenner (2) mit einem Rückführpol (5) ist.

10



ZUSAMMENFASSUNG

Entladungslampe mit einem Reflektor und einem asymmetrischen Brenner

Die Erfindung betrifft eine Entladungslampe mit einem Reflektor (1) und einem asymmetrischen Brenner, wobei der Reflektor (1) zumindest eine reflektierende Oberfläche (3) und einen hohlen Reflektorhals (4) aufweist, der asymmetrische Brenner teilweise im hohlen Reflektorhals (4), ohne diesen zu berühren, angeordnet ist, wobei die Form und die Größe der inneren Kontur (6) der reflektierenden Oberfläche (3) des Reflektors (1) nahezu der Kontur des asymmetrischen Brenners entspricht und der asymmetrische Brenner zentrisch im Reflektor (1) angeordnet ist.

10

Fig. 2

15

Fig. 2

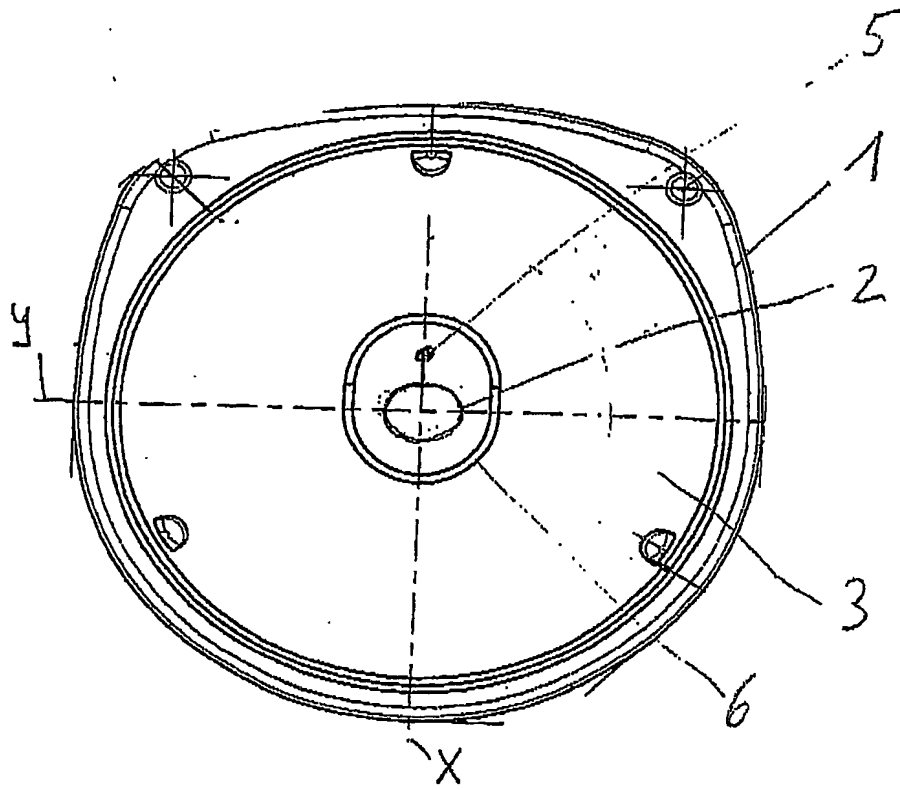


Fig. 1

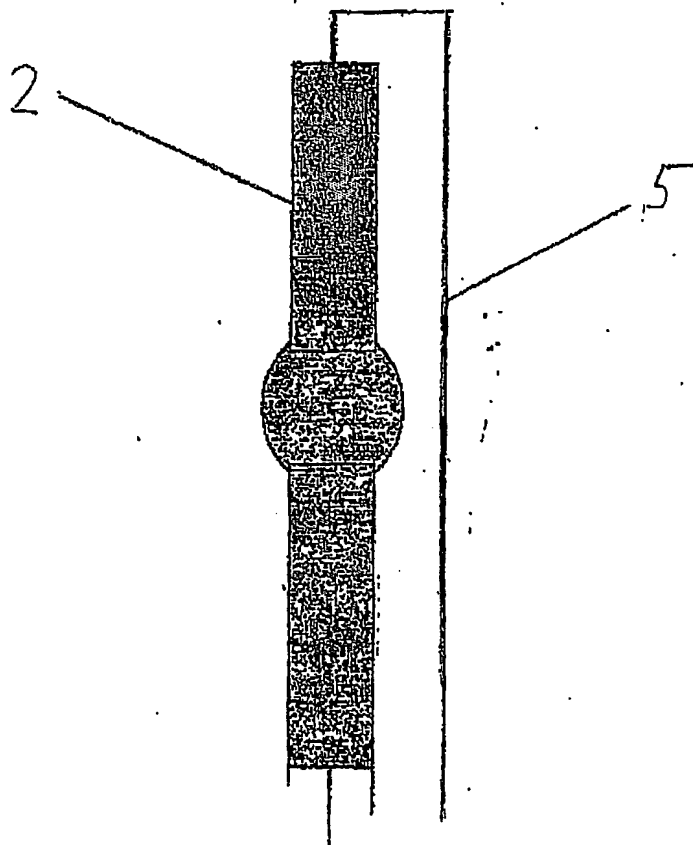


Fig. 2

2/2

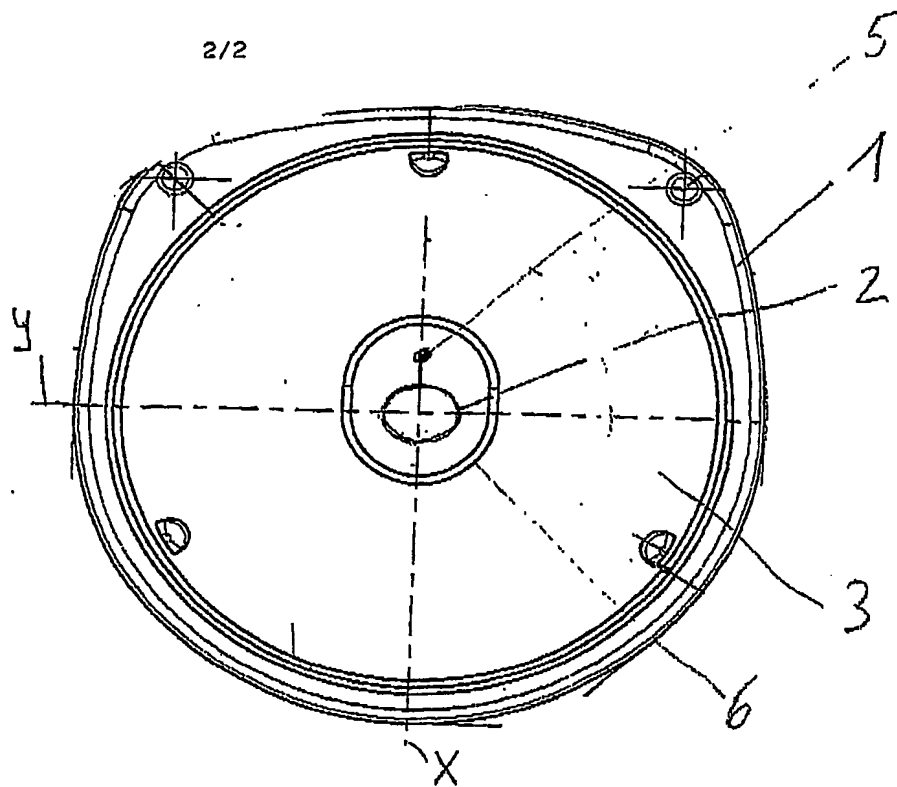
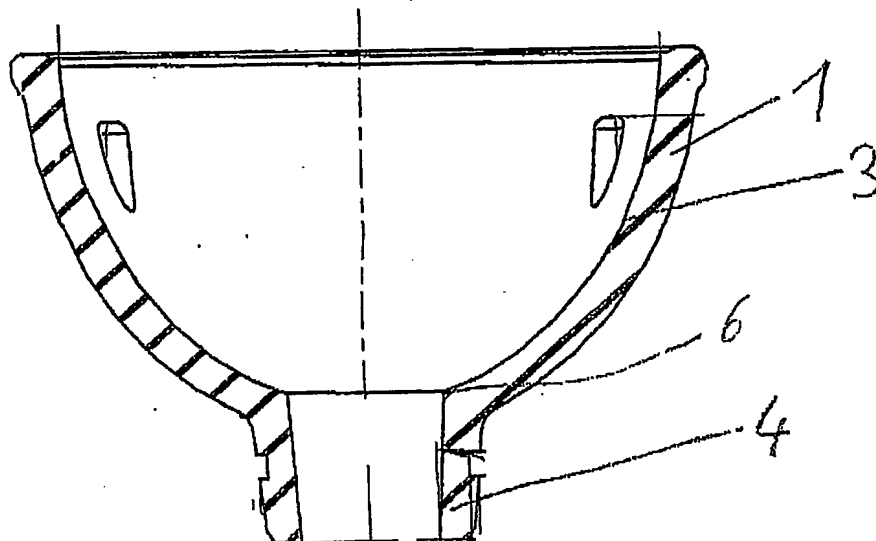


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**